

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Kyeong Jin KIM, et al.

GAU: TBA

SERIAL NO: 09/541,426

EXAMINER: TBA

FILED: April 3, 2000

FOR: Multi-Domain Liquid Crystal Display Device

REQUEST FOR PRIORITY

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS  
WASHINGTON, D.C. 20231



SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number [US App No], filed [US App Dt], is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
KOREA	1999-11756	April 3, 1999
KOREA	2000-11325	July 3, 2000

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .  
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and  
(B) Application Serial No.(s)
  - ☐ are submitted herewith
  - ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

Date: October 10, 2000

Sixth Floor  
701 Pennsylvania Avenue, N.W.  
Washington, D.C. 20004  
Tel. (202) 624-1200  
Fax. (202) 624-1298  
63382.1

LONG ALDRIDGE & NORMAN LLP

Rebecca A. Goldman  
Registration No. 41,786



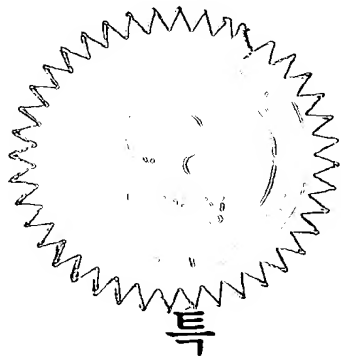
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Industrial Property Office.

출원 번호 : 특허출원 1999년 제 11756 호  
Application Number

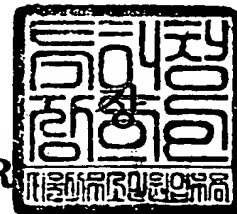
출원 년 월 일 : 1999년 04월 03일  
Date of Application

출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사  
Applicant(s)



2000 년 03 월 09 일

특 허 청  
COMMISSIONER





919980005901



10111010000000000000

방식 심사 관	심 사 관	
	담 당	심 사 관

【서류명】 특허출원서

【관리구분】 특허

【수신처】 특허청장

【참조번호】 0001

【제출일자】 1999.04.03

【발명의 국문명칭】 멀티도메인 액정표시소자

【발명의 영문명칭】 MULTI-DOMAIN LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

【출원인】

【명칭】 엘지엘시디 주식회사

【출원인코드】 1-1998-101865-5

【대리인】

【성명】 하상구

【대리인코드】 9-1998-000590-1

【포괄위임등록번호】 1999-001408-9

【대리인】

【성명】 하영욱

【대리인코드】 9-1998-000605-5

【포괄위임등록번호】 1999-019711-7

【발명자】

【성명의 국문표기】 권도희

【성명의 영문표기】 KWON,DO HEE

【주민등록번호】 711205-2041828

【우편번호】 412-270

【주소】 경기도 고양시 덕양구 화정동 부영아파트 616-1604

【국적】 KR

【심사청구】 청구

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다.

대리인

하상구 (인)

대리인

하영욱 (인)

【수수료】

【기본출원료】	20	면	29,000	원
【가산출원료】	6	면	6,000	원
【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	22	항	813,000	원
【합계】			848,000	원

【첨부서류】 1.요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명에 따른 멀티도메인 액정표시소자는 대향하는 제1기판 및 제2기판과, 상기한 제1기판과 제2기판 사이에 형성된 액정층과, 상기한 제1기판 상에 중첩으로 형성되어 화소영역을 정의하는 복수의 게이트배선 및 데이터배선과, 상기한 화소영역 내에 형성된 전계유도창과, 그리고, 상기한 제1기판 및 제2기판 중 적어도 한 기판 상에 형성된 프리틸트를 가진 광배향막으로 이루어진다.

**【대표도】**

도 1a

**【색인어】**

멀티도메인, 전계유도창, 광배향

**【명세서】****【발명의 명칭】**

멀티도메인 액정표시소자{MULTI-DOMAIN LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1a, 1b 및 1c는 본 발명의 제1, 제2, 및 제3실시예에 따른 멀티도메인 액정표시소자의 단면도.

도 2a, 2b, 2c, 2d 및 2e는 본 발명의 일실시예에 따른 멀티도메인 액정표시소자의 변형예를 나타내는 평면도.

도 3a, 3b, 3c, 및 3d는 본 발명의 일실시예에 따른 멀티도메인 액정표시소자의 변형예를 나타내는 평면도.

도 4a, 4b, 4c, 및 4d는 본 발명의 일실시예에 따른 멀티도메인 액정표시소자의 변형예를 나타내는 평면도.

도 5는 본 발명의 다른 일실시예에 따른 멀티도메인 액정표시소자의 평면도.

**\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 \***

- |           |            |
|-----------|------------|
| 1 : 게이트배선 | 3 : 데이터배선  |
| 5 : 반도체층  | 7 : 소스전극   |
| 9 : 드레인전극 | 11 : 게이트전극 |
| 13 : 화소전극 | 17 : 공통전극  |
| 19 : 오픈영역 | 23 : 컬러필터층 |
| 25 : 차광층  | 29 : 위상차필름 |

- 31 : 제1기판      33 : 제2기판
- 35 : 게이트절연막      37 : 보호막
- 39 : 콘택홀      43 : 스토리지전극
- 45 : 오버코트층      47 : 액정분자
- 51 : 전계유도창(홀 또는 슬릿)

**【발명의 상세한 설명】**

**【발명의 목적】**

**【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <18>      본 발명은 액정표시소자에 관한 것으로, 특히, 단순한 공정으로 광시야각을 구현한 멀티도메인 액정표시소자에 관한 것이다.
- <19>      일반적으로, 대면적, 고화질의 액정표시장치(Liquid Crystal Display device)로서 주로 사용되는 TN(Twisted Nematic)-LCD의 액정배향막은 투명전극의 안쪽에 배치되어, 직접 액정분자와 접하고 있다. 액정배향막과 액정분자의 계면에 있어서, 액정 분자의 배향은 액정배향막의 일축연신 방법에 의한 액정분자의 일축배향성과 액정배향막과 액정분자가 이루는 각도(프리틸트각(pretilt angle))로 표현하는 것이 가능하다.
- <20>      액정배향막에 일축연신 처리를 하는 수단으로서 이용되는 종래의 러빙법(rubbing method)은 고분자를 코팅한 기판을 천으로 문지르는 간단한 방법으로 대면적화와 고속처리가 가능하여 공업적으로 널리 이용되고 있는 방법이다.
- <21>      또한, 상기한 방법으로 기판을 러빙하면, 배향막에 균일한 미세홈(micro

grooves)이 형성된다. 이 미세홈은 탄성변형에너지(elastic deformation energy)를 최소화시키도록 액정분자(liquid crystal molecules)를 상기한 미세홈과 평행하게 배열한다. 그러나, 상기한 러빙공정에서는 배향포와 배향막의 마찰강도에 따라 배향막에 형성되는 미세홈의 형태가 달라지기 때문에 액정분자의 배열이 불균일하게 되어 위상왜곡(phase distortion)과 광산란(light scattering)이 발생하게 되는데, 이러한 위상왜곡과 광산란은 LCD의 성능에 중대한 영향을 끼칠 수 있다.

<22> 따라서, 이와 같은 러빙법은 프리틸트각의 값이 도포조건이나 러빙조건에 의하여 미묘하게 변동하므로, 그 실현성에 있어서는 충분한 고려가 필요하다. 더불어 고분자막을 배향포로 문지르는 방법이기 때문에, 미세한 먼지의 발생이나 정전기에 의한 미세 방전(ESD, Electrostatic discharge)의 발생이라는 문제가 있다. 먼지는 고정세 화소전극이나 도포, 노광, 에칭의 반복에 의한 TFT(Thin Film Transistor)의 형성공정에 있어서 큰 장애가 된다. 국부적인 방전은 배향막 자체의 손상, 또는 투명전극이나 TFT의 단선이나 정전기 파괴의 원인이 된다. 그 밖에 TFT용 배향막에는 충전전하를 장시간 유지 가능할 수 있는 전압 보존율이 높아야 하는 특성도 요구된다.

<23> 특히, TN-LCD는 좌우방향의 시야각에 대해서는 광투과도가 대칭적으로 분포하지만, 상하방향에 대해서는 광투과도가 비대칭적으로 분포하기 때문에, 상하방향의 시야각에서는 이미지가 반전되는 범위가 발생되어 시야각이 좁아지는 문제도 있다.

<24> 이러한 액정의 비등방성을 보완하기 위해 TDTN(Two Domain TN)-LCD, DDTN(Domain Divided TN)-LCD와 같은 멀티도메인(multi-domain) TN-LCD가 제안되고 있다. 이러한 멀티도메인 TN-LCD의 제조공정은 사진식각(photolithography)과 러빙(rubbing)으로 특징지어질 수 있다. 즉, 각 화소 내에 서로 반대방향, 혹은 서로 다른 배향방향을 갖는 도메



인을 형성하기 위해서는 2번의 사진식각공정과 러빙공정이 필요하며, 이것을 더욱 발전시킨 4도메인 TN-LCD도 가능하다.

<25> 그러나, 2도메인 TN-LCD는 콘트라스트비(contrast ratio)가 10보다 높은 범위의 상하 시야각이  $\pm 25^\circ$  밖에 되지 않으며, 4도메인 TN-LCD의 경우도 상하좌우 시야각이  $\pm 40^\circ$  정도 밖에 되지 않는다는 문제점과, 결정적으로 제조 공정이 복잡하다는 단점이 존재한다. 또한, 액정셀 자체의 신뢰성이라든지 틸트각의 불안정성 등의 문제점도 여전히 잔존한다.

<26> 상기한 바와 같은 러빙법의 문제점을 해결하기 위해 제안된 배향처리방법이 광배향처리방법(photo-alignment method)으로, 액정분자의 배향은 광의 조사에 의한 배향막의 광중합반응(photopolymerization)에 기인한다. 상기한 종래의 광배향 방법은 자외선을 2회 조사하여 배향방향을 결정하는 것이다.

<27> 이 광배향 방법에서는 배향막으로 PVCN계 고분자(polyvinylcinnamate based material)의 광배향막을 사용하여, 상기한 배향막에 자외선을 수직 및 경사 조사하므로써 배향막 표면의 프리틸트방향을 결정한다. 이때, 배향막과 자외선의 조사각도를 변화시켜 배향막 표면의 프리틸트각을 결정한다.

<28> 그러나, 이러한 광배향법은, 광배향막에 있어서의 약한 이방성과 그로 인한 약한 속박에너지(anchoring energy), 그리고 액정의 배향불균일과 액정과외의 작용으로 인한 전경(disclination) 및 액정 주입시 나타나는 플로우(flow)자국 등이 해결과제로 남아 있다. 또한, 한 기판에 2회 조사를 하므로써 하나의 도메인 형성을 위해서 4회의 조사가 필수적이며(상·하 기판), 따라서, 멀티도메인 구조를 형성하려면 한 픽셀에 대한 조사횟수가 급수적으로 늘어나므로 조사 공정이 복잡해지는 문제가 생긴다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

<29> 본 발명은 상기한 문제점을 감안하여 이루어진 것으로서, 적어도 한 기판에 프리틸트를 가진 광배향막을 형성하고, 하판에 전계유도층을 패턴하여 멀티도메인 효과를 구현한 멀티도메인 액정표시소자를 제공하는 것을 목적으로 한다.

<30> 상기한 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 따른 멀티도메인 액정표시소자는, 대향하는 제1기판 및 제2기판과, 상기한 제1기판과 제2기판 사이에 형성된 액정층과, 상기한 제1기판 상에 종횡으로 형성되어 화소영역을 정의하는 복수의 게이트배선 및 데이터배선과, 상기한 화소영역 내에 형성된 전계유도층과, 그리고, 상기한 제1기판 및 제2기판 중 적어도 한 기판 상에 형성된 광배향막으로 이루어진다.

<31> 상기한 멀티도메인 액정표시소자는, 상기한 제1기판 상에 게이트 절연막, 보호막, 및 화소전극을 추가로 포함하고, 상기한 게이트 절연막, 보호막, 또는 화소전극이 패턴되어 형성된 것을 특징으로 한다.

<32> 또한, 상기한 화소영역은 적어도 두 영역으로 분할되어 상기한 액정층의 액정분자가 각 영역 상에서 서로 상이한 구동 특성을 나타내며, 상기한 광배향막은 적어도 두 영역으로 분할되어 상기한 액정층의 액정분자가 각 영역 상에서 서로 상이한 배향 특성을 나타낸다.

**【발명의 구성 및 작용】**

<33> 이하, 도면을 참조하여 본 발명에 따른 멀티도메인 액정표시소자를 상세하게 설명한다.

<34> 도 1a, 1b 및 1c는 본 발명의 제1, 제2, 및 제3실시예에 따른 멀티도메인 액정표시

소자의 단면도이고, 도 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 도 3a, 3b, 3c, 3d, 및 도 4a, 4b, 4c, 4d는 본 발명의 일실시예에 따른 멀티도메인 액정표시소자의 변형예를 나타내는 평면도이다.

<35>       상기한 도면에 나타낸 바와 같이, 본 발명의 멀티도메인 액정표시소자는, 제1기판 및 제2기판과, 제1기판 위에 중첩으로 형성되어 제1기판을 복수의 화소영역으로 나누는 복수의 데이터배선(3) 및 게이트배선(1)과, 제1기판 상의 화소영역 각각에 형성되고 게이트전극(11), 게이트절연막, 반도체층, 오믹콘택층(Ohmic contact layer) 및 소스/드레인전극(7, 9)으로 구성된 박막트랜지스터와, 상기한 제1기판 전체에 걸쳐 형성된 보호막과, 상기한 보호막 위에서 그 내부에 전계유도창(51)이 형성되고 드레인전극(9)과 연결된 화소전극(13)으로 이루어진다.

<36>       그리고, 상기한 제2기판 위에 상기한 게이트배선(1), 데이터배선(3), 및 박막트랜지스터에서 누설되는 빛을 차단하는 차광층(25)과, 상기한 차광층(25) 위에 형성된 컬러필터층(23)과, 상기한 컬러필터층(23) 위에 형성된 공통전극(17)과, 그리고, 제1기판과 제2기판 사이에 형성된 액정층으로 이루어진다.

<37>       상기한 멀티도메인 액정표시소자에서, 컬러필터층(23)과 액정층의 반응에 의한 신뢰성 저하를 막기 위해 보호막을 형성할 수 있으며, 이 경우, 상기한 컬러필터층(23) 위에 오버코트층을 형성하고, 그 위에 공통전극(17)을 형성한다.

<38>       상기한 구조의 멀티도메인 액정표시소자를 제조하기 위해서는, 우선, 제1기판의 화소영역 각각에 게이트전극(11), 게이트절연막(35), 반도체층(5), 오믹콘택층 및 소스/드레인전극(7, 9)으로 이루어진 박막트랜지스터를 형성한다. 이 때, 제1기판(31)을 복수의 화소영역으로 나누는 복수의 게이트배선(1) 및 데이터배선(3)이 형성된다.

- <39>      상기한 게이트전극(11), 게이트배선(1)은 Al, Mo, Cr, Ta 또는 Al합금 등과 같은 금속을 스퍼터링(sputtering)방법으로 적층한 후 패터닝(patterning)하여 형성하고, 그 위에 게이트절연막을  $\text{SiN}_x$  또는  $\text{SiO}_x$ 를 PECVD방법으로 적층한 후 패터닝하여 형성한다.
- <40>      계속해서, 반도체층(5) 및 오믹콘택층은 각각 a-Si 및  $n^+$  a-Si을 PECVD(Plasma Enhancement Chemical Vapor Deposition)방법으로 적층한 후 패터닝하여 형성한다.
- 또는, 상기한 게이트절연막과, a-Si 및  $n^+$  a-Si는 PECVD로 연속증착하여 패터닝할 수도 있다. 그리고, Al, Mo, Cr, Ta 또는 Al합금 등과 같은 금속을 스퍼터링방법으로 적층한 후 패터닝하여 데이터배선(3) 및 소스/드레인전극(7, 9)을 형성한다.
- <41>      이어서, 제1기판(31) 전체에 걸쳐 BCB(BenzoCycloButene), 아크릴수지(acrylic resin), 폴리이미드(polyimide) 화합물,  $\text{SiN}_x$  또는  $\text{SiO}_x$  등의 물질로 보호막을 형성하고, ITO(indium tin oxide)를 스퍼터링방법으로 적층한 후 패터닝하여 화소전극(13)을 형성한다. 상기한 화소전극(13)은 콘택홀(39)을 통해 상기한 박막트랜지스터의 소스/드레인전극(7, 9)과 전기적으로 접속된다.
- <42>      상기한 보호막을 BCB, 아크릴수지, 폴리이미드화합물로 형성할 경우, 데이터라인 위에 보호막을 오버랩시킬 수 있어 개구율을 증대시키는 효과를 얻을 수 있다.
- <43>      이 때, 상기한 화소전극(13) 또는 상기한 보호막을 패터닝하여, 슬릿(slits) 또는 홀(hole)과 같은 전계유도창(51)을 형성함으로써 전계 왜곡 효과를 내도록 한다. 또한, 게이트절연막을 부분 또는 완전 패터닝하여 전계유도창(51)을 형성할 수도 있다.
- <44>      제2기판 위에는 차광층(25)을 형성하고, R, G, B(Red, Green, Blue) 소자가 화소마다 반복되도록 컬러필터층(23)을 형성한다. 상기한 컬러필터층(23) 위에 오버코트층을

형성할 경우에는 수지(resin)로 상기한 제2기판 전체에 걸쳐 형성하고, 공통전극(17)은 화소전극(13)과 마찬가지로 ITO 등과 같은 투명전극으로 형성하며, 제1기판(31)과 제2기판(33) 사이에 액정을 주입하므로써 멀티도메인 액정표시소자를 완성한다. 상기한 액정은 양 또는 음의 유전율 이방성(positive or negative dielectric anisotropy)을 가진 액정을 사용하며, 카이랄도펀트(chiral dopants)를 첨가하여도 된다.

<45>      상기한 화소전극(13)은, 도 2, 3, 및 4에 나타낸 것과 같이, 여러 형태의 전계유도창(51)을 형성하여 멀티도메인 효과를 구현하며, 각 도면의 화살표는 기판의 배향방향을 나타낸다. 즉, 가로, 세로, 및 양 대각선으로 길게 패터닝하여 2도메인으로 분할한 효과를 내거나, ✕자 형상, +자 형상, 더블와이(도 4b) 형상, ◇ 형상 및 ✕자와 +자 형상을 동시에 패터닝하여 4도메인 및 멀티도메인으로 분할한 효과를 구현하며, 양 기판 상에 독립적으로 또는 혼용하여 적용하는 것도 가능하다. 도면에 나타내지는 않았지만, 상기한 제2기판의 공통전극(17)에도 상기한 바와 같은 전계유도창을 형성할 수 있다.

<46>      추가하여, 상기한 제1기판 또는 제2기판 중 적어도 한 기판 상에 고분자를 연신하여 위상차필름을 형성한다. 상기한 위상차필름은 음성일축성 필름(negative uniaxial film)으로서 광축이 하나인 일축성 물질로 형성하며, 기판에 수직인 방향과 시야각 변화에 따른 방향에서 사용자가 느끼는 보상해주는 역할을 한다. 따라서, 제조반전(gray inversion)이 없는 영역을 넓히고, 경사방향에서 콘트라스트비(contrast ratio)를 높이며, 하나의 화소를 멀티도메인으로 형성하는 것에 의해 더욱 효과적으로 좌우방향의 시야각을 보상할 수 있다.

<47>      본 발명의 멀티도메인 액정표시소자에 있어서, 상기한 음성일축성 필름 이외에, 위상차필름으로서 음성이축성 필름(negative biaxial film)을 형성하여도 되며, 광축이 둘

인 이축성 물질로 구성되는 음성이축성 필름은 상기한 일축성 필름에 비해 넓은 시야각 (viewing angle) 특성을 얻을 수 있다.

<48> 그리고, 상기한 위상차필름을 부착한 후 양 기판에는 편광자(polarizer)를 부착하며, 이 때, 상기한 편광자는 상기한 위상차필름과 일체로 형성하여 부착할 수도 있다.

<49> 도 5는 본 발명의 다른 일실시예에 따른 멀티도메인 액정표시소자의 평면도이다. 상기한 도면에 나타낸 바와 같이, 본 발명의 멀티도메인 액정표시소자는 고개구율 박막 트랜지스터(L-lined Thin Film Transistor) 구조로서, 게이트배선(1)과 오버랩되도록 스토리지 전극(43)을 형성하여, 스토리지 캐패시터(storage capacitor)를 형성하고, 또한, 게이트배선(1) 상에 L자 형상으로 TFT를 형성하므로써, 종래의 박막트랜지스터에 비해 개구율이 향상되는 효과가 있으며, 게이트배선(1)과 드레인전극(9) 사이에서 발생하는 기생용량(parasitic capacitor)을 줄일 수 있다.

<50> 추가하여, 본 발명의 멀티도메인 액정표시소자는 상기한 제1기판 및/또는 제2기판 전체에 걸쳐 배향막(도면에 나타내지 않음)을 형성한다. 이 때, 상기한 배향막을 구성하는 배향물질로서는 광반응성이 있는 물질, 즉, PVCN(polyvinylcinnamate), PSCN(polysiloxanecinnamate), 또는 CelCN(cellulosecinnamate)계 화합물 등의 물질로 구성하여 광배향막을 형성할 수 있으며, 그 밖의 광배향처리에 적합한 물질이라면 어떤 것이라도 적용 가능하다. 상기한 광배향막에는 광을 적어도 1회 조사하여, 액정분자의 방향자가 이루는 배향방향(alignment direction) 또는 프리틸트각 방향(pretilt angle direction), 및 프리틸트각(pretilt angle)을 동시에 결정하고, 그로 인한 액정의 배향 안정성을 확보한다. 이와 같은, 광배향에 사용되는 광은 자외선(ultraviolet light) 영역의

광이 적합하며, 비편광(unpolarized light), 선편광(linearly polarized light), 및 부분편광된 광(partially polarized light) 중에서 어떤 광을 사용하여도 무방하다.

- <51>       상기한 프리틸트각은  $1^{\circ} \sim 5^{\circ}$ 이며 바람직하게는  $2^{\circ} \sim 3^{\circ}$ 가 바람직하다.
- <52>       그리고, 상기한 광배향법은 제1기판 또는 제2기판 중 어느 한 기판에만 적용하거나 양 기판 모두에 처리하여도 되며, 양 기판에 서로 다른 배향처리를 하거나, 배향막만 형성하고 배향처리를 하지 않는 것도 가능하다.
- <53>       또한, 상기한 배향처리를 하므로써 적어도 두 영역으로 분할된 멀티도메인 액정표시소자를 형성하여, 액정층의 액정분자가 각 영역 상에서 서로 상이하게 배향하도록 할 수 있다. 즉, 각 화소를 +자 또는 x자와 같이 네 영역으로 분할하거나, 가로, 세로 또는 양 대각선으로 분할하고, 각 영역에서와 각 기판에서의 배향처리 또는 배향방향을 다르게 형성하므로써 멀티도메인 효과를 구현한다. 분할된 영역 중 적어도 한 영역을 비배향 영역으로 할 수 있으며, 전 영역을 비배향 영역으로 하는 것도 가능하다.
- <54>       도 1은 상기한 배향처리된 멀티도메인 액정표시소자의 단면도로서, 도 1a는 제1기판의 배향막을 광배향처리하여 프리틸트를 형성한 실시예이고, 도 1b는 제2기판의 배향막을 광배향처리하여 프리틸트를 형성한 실시예이며, 도 1c는 제1 및 2기판의 배향막을 모두 광배향처리하여, 상기한 전계유도창과 더불어 더욱 효과적으로 멀티도메인 효과를 구현한 실시예이다.
- <55>       그리고, 상기한 본 발명의 멀티도메인 액정표시소자는, 액정층을 구성하는

액정분자의 장축이 상기한 제1기판 및 제2기판의 기판면에 대해 평행하게 배향되는 수평 배향(homogeneous alignment), 또는 수직하게 배향되는 수직배향(homeotropic alignment)이 가능하며, 상기한 제1기판 또는 제2기판의 기판면에 대해 특정한 각을 이루며 배향되는 경사배향(tilted alignment)이나, 트위스트하게 배향되는 트위스트배향(twisted alignment), 제1기판 또는 제2기판 중 어느 한 기판의 기판면에 대해 수평하게 배향되고 나머지 한 기판의 기판면에 대해 수직하게 배향되는 하이브리드배향(hybrid alignment) 등 어떤 형태의 배향 및 모드에도 적용이 가능하다는 장점이 있다.

#### 【발명의 효과】

- <56> 본 발명의 멀티도메인 액정표시소자는 적어도 한 기판에 광배향처리를 하고, 하판에 전계유도층을 형성함으로써, 공정을 단순화하고 전계를 왜곡시켜 멀티도메인을 형성함으로써 광시야각을 구현하는 효과가 있다.
- <57> 또한, 광배향처리로 인해 형성되는 프리틸트 및 앵커링 에너지에 의해 빠른 응답속도(response time) 및 안정한 액정구조를 얻을 수 있으며, 따라서 전경이 제거됨으로써 휘도가 증가하는 효과를 얻을 수 있다.



**【특허청구범위】****【청구항 1】**

대향하는 제1기판 및 제2기판과,  
상기한 제1기판과 제2기판 사이에 형성된 액정층과,  
상기한 제1기판 상에 종횡으로 형성되어 화소영역을 정의하는 복수의 게이트배선  
및 데이터배선과,  
상기한 화소영역 내에 형성된 전계유도창과, 그리고,  
상기한 제1기판 및 제2기판 중 적어도 한 기판 상에 형성된 프리틸트를 가진 광배  
향막으로 이루어진 멀티도메인 액정표시소자.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서, 상기한 프리틸트가  $1^{\circ} \sim 5^{\circ}$ 인 것을 특징으로 하는 멀티도메인 액정  
표시소자.

**【청구항 3】**

제1항에 있어서, 상기한 게이트배선과 데이터배선의 교차점에 형성된 L형 박막트랜  
지스터(L-lined Thin Film Transistor)를 추가로 형성하는 것을 특징으로 하는 멀티도메  
인 액정표시소자.

**【청구항 4】**

제1항에 있어서, 상기한 제1기판 상에 게이트 절연막, 보호막, 및 화소전극을 추가  
로 포함하는 것을 특징으로 하는 멀티도메인 액정표시소자.

**【청구항 5】**

제4항에 있어서, 상기한 게이트 절연막이 패터닝되어 형성된 것을 특징으로 하는 멀티도메인 액정표시소자.

**【청구항 6】**

제4항에 있어서, 상기한 보호막이 패터닝되어 형성된 것을 특징으로 하는 멀티도메인 액정표시소자.

**【청구항 7】**

제4항에 있어서, 상기한 화소전극이 패터닝되어 형성된 것을 특징으로 하는 멀티도메인 액정표시소자.

**【청구항 8】**

제4항에 있어서, 상기한 화소전극을 구성하는 물질이, ITO(indium tin oxide)인 것을 특징으로 하는 멀티도메인 액정표시소자.

**【청구항 9】**

제1항에 있어서, 상기한 화소영역이, 적어도 두 영역으로 분할되어 상기한 액정층의 액정분자가 각 영역 상에서 서로 상이한 구동 특성을 나타내는 것을 특징으로 하는 멀티도메인 액정표시소자.

**【청구항 10】**

제1항에 있어서, 상기한 광배향막이, 적어도 두 영역으로 분할되어 상기한 액정층의 액정분자가 각 영역 상에서 서로 상이한 배향 특성을 나타내는 것을 특징으로 하는 멀티도메인 액정표시소자.

**【청구항 11】**

제10항에 있어서, 상기한 광배향막의 영역 중에서 적어도 하나의 영역이, 배향처리된 것을 특징으로 하는 멀티도메인 액정표시소자.

**【청구항 12】**

제10항에 있어서, 상기한 광배향막의 영역 모두가, 배향처리되지 않은 것을 특징으로 하는 멀티도메인 액정표시소자.

**【청구항 13】**

제10항에 있어서, 상기한 광배향막의 영역 중에서 적어도 하나의 영역이, 광배향된 것을 특징으로 하는 멀티도메인 액정표시소자.

**【청구항 14】**

제13항에 있어서, 상기한 광배향막을 구성하는 물질이, PVCN(polyvinylcinnamate), PSCN(polysiloxanecinnamate), 및 CelCN(cellulosecinnamate)계 화합물로 이루어진 일군으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 멀티도메인 액정표시소자.

**【청구항 15】**

제13항에 있어서, 상기한 광배향이, 자외선 영역의 광을 사용하는 것을 특징으로 하는 멀티도메인 액정표시소자.

**【청구항 16】**

제13항에 있어서, 상기한 광배향이, 광을 적어도 1회 조사하는 것을 특징으로 하는 멀티도메인 액정표시소자.

**【청구항 17】**

제1항에 있어서, 상기한 액정층을 구성하는 액정이, 양의 유전율 이방성을 가진 액정인 것을 특징으로 하는 멀티도메인 액정표시소자.

**【청구항 18】**

제1항에 있어서, 상기한 액정층을 구성하는 액정이, 음의 유전율 이방성을 가진 액정인 것을 특징으로 하는 멀티도메인 액정표시소자.

**【청구항 19】**

제1항에 있어서, 상기한 액정층을 구성하는 액정이, 상기한 제1기판 또는 제2기판의 기판면에 대해 수직 배향되는 것을 특징으로 하는 멀티도메인 액정표시소자.

**【청구항 20】**

제1항에 있어서, 상기한 제1기판 및 제2기판 중 적어도 한 기판 상에 음성 일축성 필름을 추가로 형성하는 것을 특징으로 하는 멀티도메인 액정표시소자.

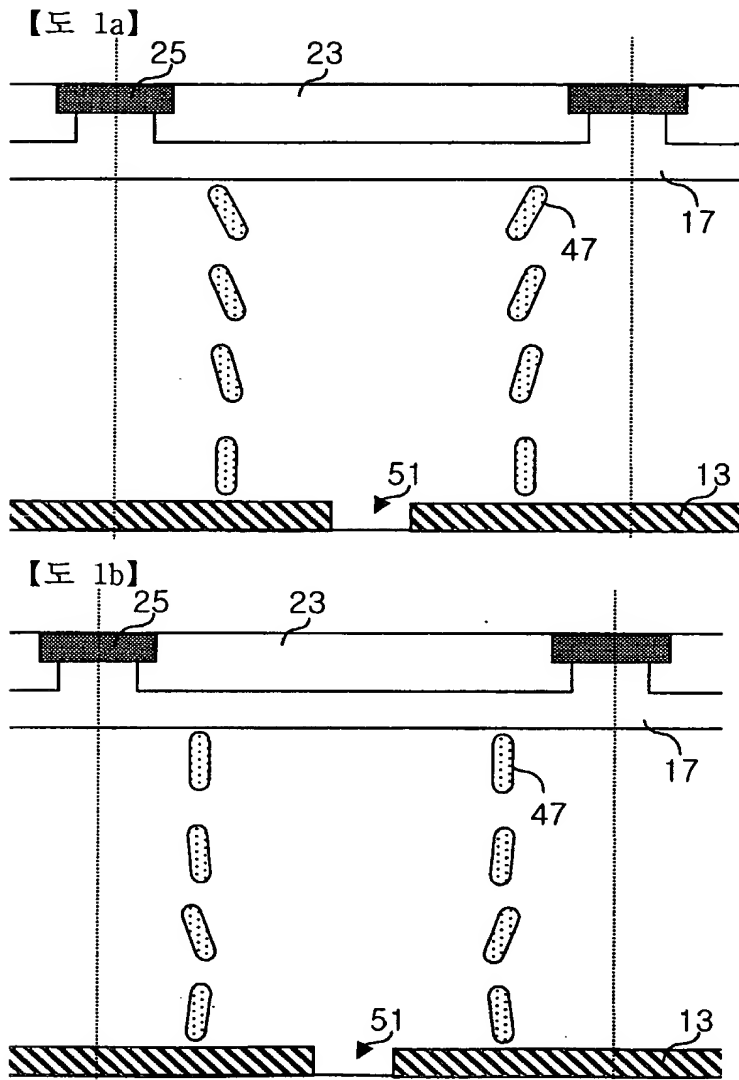
**【청구항 21】**

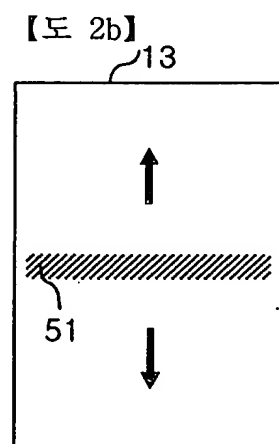
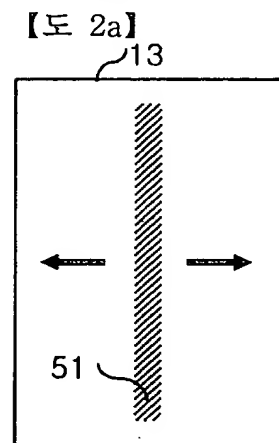
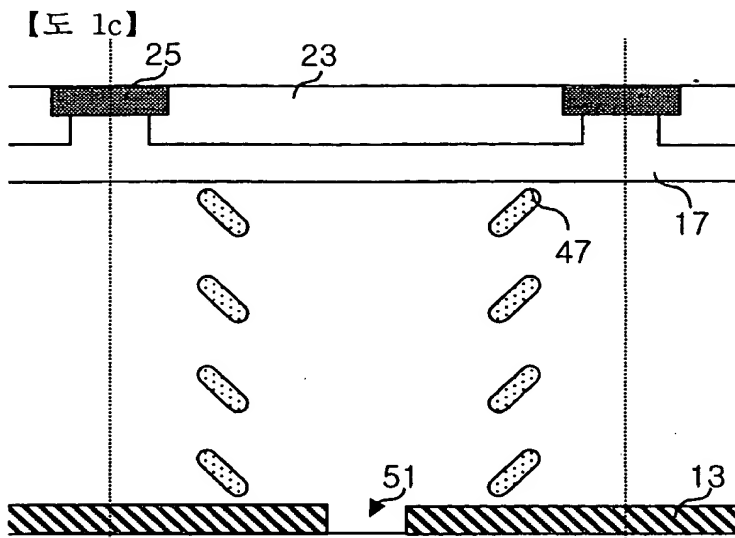
제1항에 있어서, 상기한 제1기판 및 제2기판 중 적어도 한 기판 상에 음성 이축성 필름을 추가로 형성하는 것을 특징으로 하는 멀티도메인 액정표시소자.

**【청구항 22】**

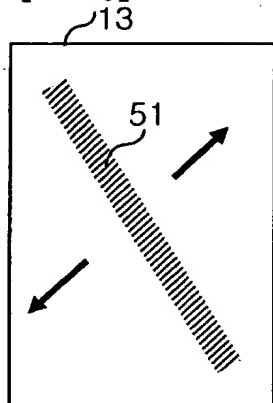
제1항에 있어서, 상기한 액정층이, 카이랄도펀트를 포함하는 것을 특징으로 하는 멀티도메인 액정표시소자.

【도면】

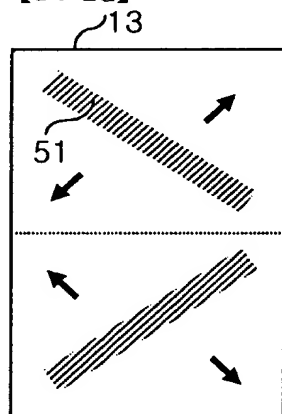




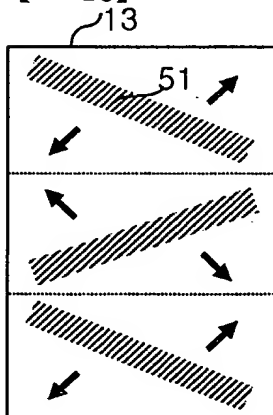
【도 2c】



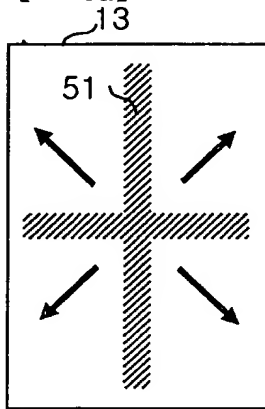
【도 2d】



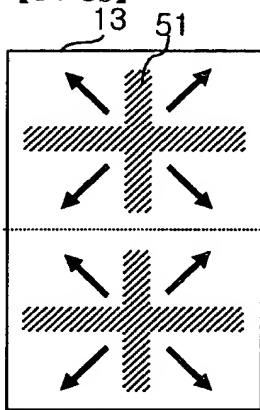
【도 2e】



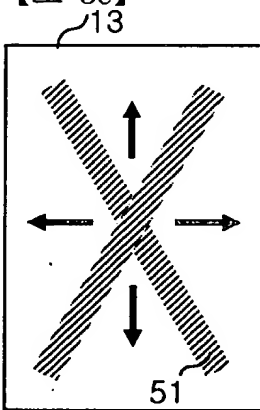
【도 3a】



【도 3b】

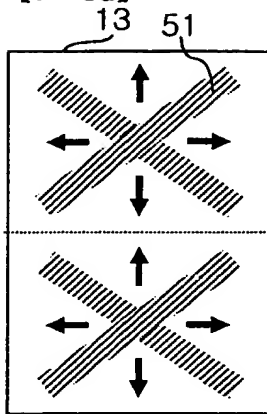


【도 3c】

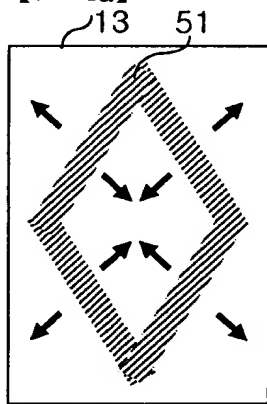




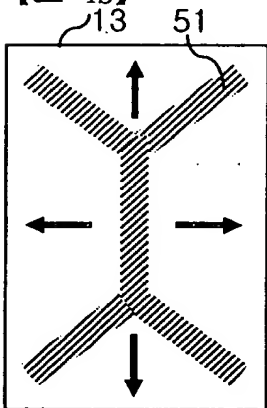
【도 3d】



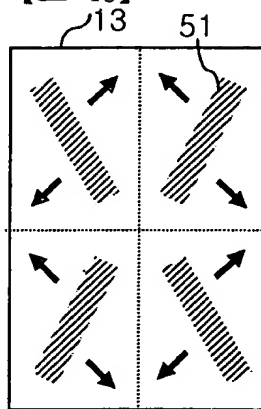
【도 4a】



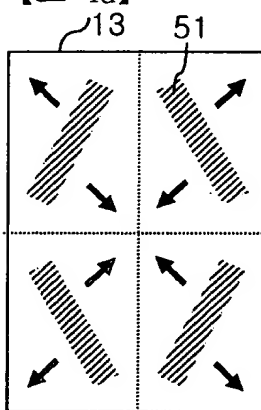
【도 4b】



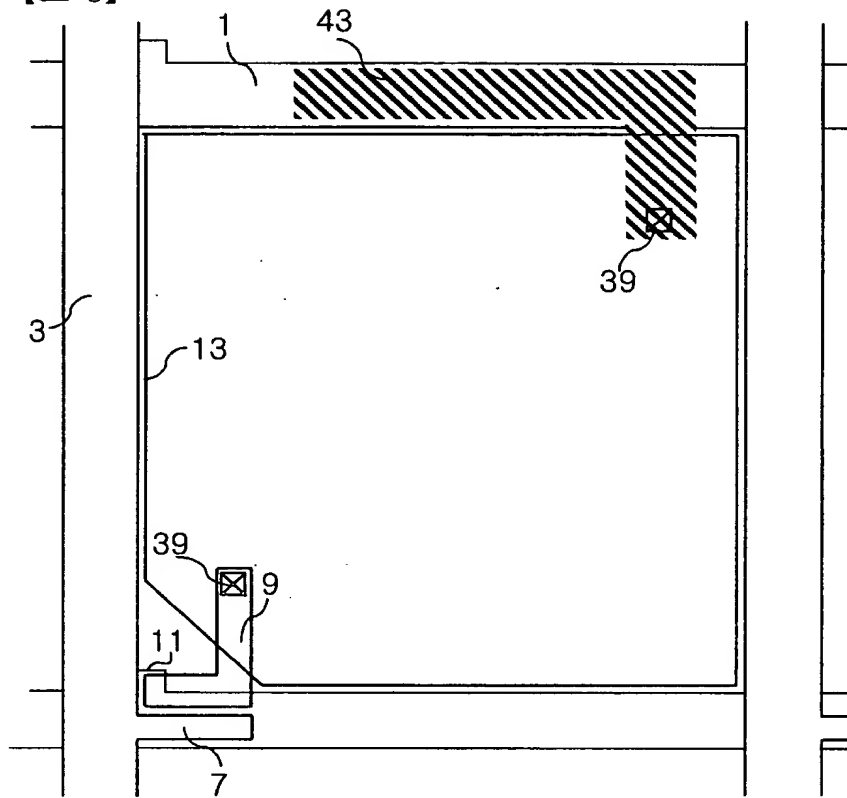
【도 4c】



【도 4d】



【図 5】



【서류명】	서지사항보정서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	1999.04.22
【제출인】	
【명칭】	엘지엘시디 주식회사
【출원인코드】	119990008330
【사건과의 관계】	출원인
【대리인】	
【성명】	하상구
【대리인코드】	919980005901
【포괄위임등록번호】	19990014089
【대리인】	
【성명】	하영욱
【대리인코드】	919980006055
【포괄위임등록번호】	19990197117
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-1999-0011756
【출원일자】	1999.04.03
【심사청구일자】	1999.04.03
【발명의 명칭】	멀티도메인액정표시소자
【제출원인】	
【접수번호】	111999003024571
【접수일자】	1999.04.03
【보정할 서류】	특허출원서
【보정할 사항】	
【보정대상 항목】	발명자
【보정방법】	추가
【보정내용】	
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김경진
【성명의 영문표기】	KIM,KYEONG JIN
【주민등록번호】	630416-1908215
【우편번호】	

1019990011756

2000/3/1

【주소】	경기도 부천시 소사구 소사본3동 한신아파트 108동 1210호
【국적】	KR
【취지】	특허법시행규칙 제13조·실용신안법시행규칙 제12조의 규정에 의하여 위와 같이 제출합니다.
【수수료】	
【보정료】	0
【기타 수수료】	0
【합계】	0

2000/3/15

【서류명】	출원인정보변경 (경정)신고서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	19990831
【출원인】	
【명칭】	엘지 .필립스 엘시디 주식회사
【출원인코드】	119981018655
【변경사항】	
【경정항목】	한글 성명(명칭)
【경정전】	엘지엘시디 주식회사
【경정후】	엘지 .필립스 엘시디 주식회사
【변경사항】	
【경정항목】	영문 성명(명칭)
【경정전】	LGLCD CO., LTD.
【경정후】	LG.PHILIPS LCD CO., LTD.
【변경사항】	
【경정항목】	대표자명
【경정전】	이해승
【경정후】	구본준 , 론 위라하디락사
【취지】	특허법시행규칙 제9조 ·실용신안법시행규칙 제12조 ·의장법 시행규칙 제28조 및 상표법시행규칙 제23조의 규정에 의하 여 위와 같이 신고합니다.